Томислав Л. Ракићевић*

КЛИМАТСКИ ЕКСТРЕМИ У СРБИЈИ И СВЕТУ

Битна одлика климе умерених ширина, као и Земље у целини, је велика променљивост климатских елемената и брзо смењивање различитих типова времена. Када су ова колебања изразитија или учесталија од уобичајених, редовно се говори о незапамћеним и незабележеним жегама, сушама, кишама, топлим зимама без снега и сл. Међутим, анализе дугогодишњих – вековних низова осматрања климатских елемената показују да је све „већ виђено". Односно, без обзира на величину аномалија, тј. одступања од неких „норми", у годинама осталим иза нас и заборављеним, такође је било топлих али и суровиx зима са вејавицама и мећавама, као и жарких лета са оскудним падавинама. Управо, екстремне вредности показују границе у којима колебају климатски елементи и тиме дају вернију и потпунију слику о ћудима времена и поднебља.

У последњих сто година дошло је до глобалног отопљавања. На Земљи у целини температуре су у просеку порасле за 0,5°Ц до 0,6°Ц; највише у северозападној Канади (чак за 2,0°Ц) и западном Сибиру (1,6°Ц). У Београдду, који има најдужи непрекидни период мерења температура ваздуха у нашој земљи (од августа 1887. г.), такође је присутан тренд отопљавања. Наиме, просечна годишња температура ваздуха у нашем главном граду (период 1888–1993. г.), износи 11,6°Ц. Када овај период од 106 година поделимо на два полупериода од по 53 године, у првом (1888–1940. г.) просечна температура је износила 11,4°Ц, да би у другом полупериоду (низ 1941–1993. г.), достигла 11,9°Ц. Дакле, Београд је у протеклом столећу постао топлији за 0,5°Ц, односно вековни ход температуре ваздуха нашег главног града у складу је са глобалним трендом отопљавања климата.

Године са највишим просечним температурама у 20. веку региостроване су у раздобљу 1981–1990. г., па је оно названо „врелом декадом". Наиме, почетком 1991. године Америчка национална управа за аеродинамику и космичка истраживања (НАСА) и Британски метеоролошки завод објављују да је просечна температура на Земљи 1990. године била виша од свих до тада забележених, а шест од десет најтоплијих година у протеклих 150 година, јавиле су се у декади 1981–1990. Сврстане „по топлоти" ове године би ишле следећим редом: 1990, 1988, 1987, 1981, 1983. и 1986. Дакле, нема сумње, наша планета је у једном изузетно топлом може се рећи и екстремно топлом периоду. Међутим, најтоплије године у Београду су регистроване средином 20. века. То су биле 1950. и 1951. са температурама од 13,2°Ц и 13,1°Ц. Њима су се највише приближиле тек 1900. и 1992. година са просечним температурама од 13,0°Ц.

* **Др Томислав Ракићеви**, ред. проф., Географски факултет, Београд

Апсолутно максимална температура ваздуха у Србији забележена је 22. јула 1939. године: у Краљеву (44,3°Ц) и Јаши Томићу (44,0°Ц). У Крушевцу је најтоплије било 10. августа 1931. (43,0°Ц), у Нишу 17. августа 1952. године (42,2°Ц), а Београду 12. августа 1921. године (41,8°Ц). Интересантно, да је у Београду иста температура (41,8°Ц) измерена и 9. септембра 1946. године. Дакле, почетком јесени, када Сунце већ увелико напушта северну полулопту, па готово да се посумња у тачност овог податка. Међутим, истога дана у Новом Саду, односно Петроварадину, било је 41,5°Ц, а у Крагујевцу 41,0°Ц. Према томе, 9. септембар 1946. године, био је изванредно топао дан у значајном делу Србије. Овако високе температуре свакако су последица продора тропског ваздуха из Сахаре који се до наших ширина није значајније расхладио. Уопште могло би се рећи да је 2. јули 1939. године био најтоплији дан у Србији. Сем апсолутно највиших температура регистрованих у Краљеву и Јаши Томићу (источни Банат), апсолутно максималне тепемратуре забележене су 22. јула 1939. године још у: Крагујевцу (41,7°Ц), Бечеју (41,3°Ц), Буковичкој Бањи (41,2°Ц), Врњачкој Бањи (40,5°Ц), Сенти (40,2°Ц). Иначе, дани у Србији, у којима температуре прелазе 40. подељак на скали термометра, врло су ретки. На пример, у Београду, у протеклих 106 година, било је само 5 оваквих дана. Последњи од њих регистрован је 6. јула 1988. (40,2°Ц), док је у „незапамћено топлом лету" 1993. године, како се онда говорило, највиша температура (20. јула), досегла 39,6°Ц.

Апсолутно минимална температура у Србији (–38,0°Ц), измерена је у Сјеници 26. јануара 1954. г. Уопште, Сјеница је позната по дугим и оштрим зимама. Зато је с правом називају „полом хладноће" наше републике. Минималне температуре у њој често се спуштају значајно испод минуса 30°Ц. Тако је 13. јануара 1985. године забележена температура од –36,0°Ц. Овако ниске температуре у Сјеници настају углавном под утицајем рељефа. Наиме, Сјеница лежи у високој котлини (1034 м), у коју се хладан и тежак ваздух са околних планина спушта, мирује – „ујезерује" и интензивно расхлађује од подлоге покривене снегом.

Судећи по апсолутно минималним температурама (испод минус 30°Ц), најхладније зиме на територији Србије, сем у Сјеничкој котлини и на Пештерској висоравни, јављају се још у Хомољу и Неготинској крајини, Подунављу и источном Банату, као и на Власинској висоравни. Али, и у котлинама Поморавља, такође су регистроване изразито ниске температуре. На пример, у Краљеву је 6. и 7. јануара 1947. године, забележена апсолутно минимална температура од –31,7°Ц. Тако да је Краљево место у Србији са највећом апсолутном амплитудом (од 76,0°Ц), тј. разликом између апсолутно највише (44,3°Ц) и апсолутно најниже (–31,7°Ц) температуре, што указује на изразиту континенталност овог дела наше републике.

Најнижу средњу годишњу температуру у Србији има метеоролошка станица на Копаонику, према проф. П. Вујевићу, само 3,7°Ц, што је последица велике надморске висине на којој се она налази (1710 м). Међутим, температуре ваздуха на Копаонику никада се нису спуштале до минус 30°Ц. Апсолутно минимална температура ваздуха (–26,6°Ц), на овој нашој „планини лепотици", измерена је 25. јануара 1954. године.

Најхладнија зима у Европи током 20. века била је 1941/42. године, када је хладан арктички ваздух прекрио готово читав континент. Прелазећи преко Карпата захватио је и наше крајеве. Тако је јануар 1942. године са просечном температуром од –7,8°Ц, после јануара 1983. са просечном температуром од –9,4°Ц и фебруара 1929. са температуром од –9,2°Ц, био најхладнији месец у нашем главном граду. Али, и поред тога што је зима 1941/42. године била веома оштра и дуга, најсуровијом зимом 20. века у Србији, са високим снегом, честим вејавицама и мећавама, као и рекама окованим ледом, сматра се она из 1928/29. године. Тада се из Београда у Панчево ишло колима са коњском запрегом преко залеђеног Дунава (неки причају и аутомобилима), јер моста у то време није било. Ипак, најхладнија „европска зима" из 1941/42. године у нашем главном граду по својој жестини била је тек на шестом месту, после зима 1890/91. 1928/29, 1953/54, 1887/88. и 1892/93. године.

На другој страни било је и врло благих зима, међу којима посебно 1950/51. године са просечном температуром (у Београду) од 4,9°Ц и само једним даном са снегом! Њој су се у погледу релативно високих температура и малог броја дана са снегом највише приближиле зиме 1976/77, 1974/75, 1982/83. г. Највећу дебљину снежни покривач у Београду достигао је 3. фебруара 1962. (80 цм), док је највише снега у Србији (око 170 цм), за само два дана (22. и 23. фебруара 1954.), пало на Копаонику и у Хомољу.

Падавине су климатски елеменат веома подложан променама – флуктуацијама, како у погледу годишњих и месечних сума, тако и дужини сушних и кишних периода, интензитету, вероватноћи. Према званичним подацима Хидрометеоролошке службе, највише падавина у Србији (у репрезентативном периоду 1931–1960. г.), имале су падине Проклетија, односно кишомерне станице Јуник (1289 мм) и Кућиште (1338 мм), изложене влажним маритимним масама које долином Белог Дрима продиру са Јадрана. Најсиромашније падавинама, са годишњом сумом од само 505 мм, је село Доморавце које се налази у клисурастој долини Биначке Мораве између Гњиланске и Врањске котлине. Од градских насеља најмање падавина (525 мм) има Бела Паланка у долини Нишаве смештена у „кишној сенци" Суве планине.

Највише падавина (1714 мм) у једној години (1955.), излучило се у Јунику, а најмање у Прокупљу (1950. г.), само 304 мм. Разлике у годишњој суми падавина и на истој метеоролошкој станици, између појединих година, могу бити веома велике. Тако се у Београду 1937. године излучило 984,4 мм падавина, а 1907. само 325,5 мм, односно више него три пута мања количина. Поготову су велике разлике у месечним сумама падавина. Највећу месечну суму падавина имали су децембар 1952. године у Јунику (443 мм) и Ђаковици (373 мм) и јуни 1937. у Букову (317 мм), док у многим местима широм Србије појединих година у неким месецима, није пала ни кап кише. У Београду највише киша у једном месецу (218,2 мм) излучило се у јуну 1940. и октобру 1922. године (217,6 мм), док је октобар 1965. био сасвим без падавина. Најкишовитији дан, односно дан са рекордном измереном количином падавина био је 27. августа 1985. године,

када се на аеродрому „Београд" излило 167 мм кише, док је према неким проценама 26. јуна 1988. године у изворишном делу слика Власине, на локалитету Раков до, пало чак преко 200 мм!

Светски рекордери хладноће и жеге

Апсолутно минимална температура на Земљи од –89,2°Ц, измерена је, помоћу специјалних термометара, 21. јула 1983. године на совјетској научно-истраживачкој антарктичкој станици „Восток". Смештена готово у средишту „Леденог континента" на надморској висини од 3420 м, станица „Восток" се одликује изванредно ниским температурама. На њој је још 24. августа 1960. године регистрована температура од –88,3°Ц, која се и данас често наводи у уџбеницима као „апсолутни минимум". У сваком случају „Восток" с правом називају „пол хладноће" наше планете. Просечна температура најхладнијег месеца августа овде износи –71°Ц, а најтоплијег јануара –55°Ц!

На северној полулопти, као најхладније место – „пол хладноће", обично се истиче Верхојанск. Међутим, још 1927. године, познати руски географ и геолог С. В. Обручев, кога је рана зима изненадила и „заробила" у Јакутији, у селу Ојмјакон, тврдио је да су температуре у овом месту биле –60°Ц, када су у Верхојанску износиле „само" –48°Ц. Од марта 1929. године у Ојмјакону, који лежи у долини реке Елге недалеко од њеног ушћа у Индигирку, на надморској висини нешто већој од 600 м, постоји метеоролошка станица. Мерења показују да су се минималне температуре на њој спуштале и испод –70°Ц. Наводи се чак и –77,8°Ц, што се прима са великом резервом. Док је у Верхојанску апсолутно минимална температура (–67,8°Ц), измерена још далеке 1892. године (5. и 7. фебруар). У сваком случају „троугао", чије врхове чине Ојмјакон, Јакутск и Верхојанск у североисточном Сибиру, одликује се изузетно хладним зимама. Релативно танак снежни застирач, дебљине десетак сантиметра, покрива подлогу чак 230 дана у години. Али, слаба је заштита земљишту које промрзава до знатних дубина. Међутим, летње температуре досежу и до близу 15°Ц, па се земљиште по површини раскрави. Традиционални ловци, у кратком вегетационом периоду, окрену се раду у својим вртовима у којима претежно гаје купус, роткве, па и кромпир.

„Други пол хладноће" на северној полулопти налази се на Гренладну. Мање је хладан, али је постојан. Највише јулске температуре, у централном делу највећег острва света, на истраживачкој станици „Ајсмите" („Средина леда"), износе минус 15°Ц, а најхладнијег фебруара минус 51°Ц, док су се апсолутно минималне температуре спуштале и до минус 66°Ц.

Апсолутно максимална температура ваздуха на земљи (58°Ц), измерена је после пешчане олује 13. септембра 1922. године у месту Ел–Азиза (Либија). У Мексику, на станици Сан Луј, 11. августа 1933. регистрована је температура од 57,8°Ц (овај податак неки аутори оспоравају), а у Долини смрти (Калифорнија, САД), температура ваздуха је 10. августа 1913. године достигла 134°Ф, што износи 56,7°Ц. На јужној полулопти апсолутно максимална температура (55,0°Ц), регистрована је у дубокој унутрашњости Аустралије на метеоролошкој станици Стјуард. Као места са највишим просечним годишњим температурама у литератури се наводе Далон (34,4°Ц) у потолини Данакил, која лежи око 100 м испод нивоа Црвеног мора у Еритреји (Етиопија), Ходеида (Јемен) са 32,5°Ц.

Ако најтоплију паралелу означимо као „термички екватор", онда је то 10. упоредник северне географске ширине са просечном годишњом температуром од 27°Ц.

Најкишовитија и најсушнија места на Земљи

Обично се за локалитет са највећом годишњом сумом падавина на Земљи (око 12.000 мм), узима Черапунџи или Черапуњи у Асаму (Индија), на јужним падинама Хималаја. Међутим, последњих година индијски климатолози тврде да је место Маунсинрам, које лежи 16 км западно од Черапунџија, са 12.207 мм „богатије" падавинама. Сем тога, најновији подаци указују да у подножју планине Вај–алиал на острву Кауаи у Хавајском архипелагу, годишње се такође у просеку излучује више од 12.000 мм падавина. Дакле, три места претендују на „титулу најкишовитијег" у свету. Черапунџи се њом најчешће кити. Изгледа више захваљујући традицији него стварним богатством падавинама. Односно, најновија мерења показују да Маунсинрам и Вај–алиал добијају годишње пар стотина мм падавина више него Черапунџи. Али, Черапунџи је неприкосновени рекордер у погледу суме падавина која се излучила у једној години (22.987 мм, 1856. г.), у току 12 узастопних месеци (26.470 мм, од 1. VIII 1860. до 31. VII 1861. г.) и једном месецу (9.300 мм, јул 1861. г.). Међутим, Черапунџи, као и Маунсинрам имају монсунски режим падавина: кишовито лето и суву зиму. Док острво Кауаи и падине планине Вај–алиал, изложене сталним пасатским ветровима са Пацифика, обилне кише натапају преко целе године, па се с правом могу сматрати најкишовитијим у свету. Утолико пре, што су највиши делови планине Вај–алиал само четири дана у години без кише!

Међу „светским рекордерима" када су падавине у питању заслужују пажњу и места Силаос и Јунионвил. Силаос је на острву Реиниону у Индијском океану у близини Мадагаскара. Тропски циклон у једном дану (15. марта 1952. г.), донео му је 1870 мм падавина, што представља апсолутни дневни максиму. Дакле, само за један дан у Силаосу се излило кише колико у многим местима широм Србије падне за три године! У погледу интензитета падавина градић Јунионвил, на југу САД, без премца је у свету. У њему се, у налету тропског урагана, 4. јула 1956. године, само за један минут буквално сручило више од 30 литара воде на један квадратни метар (31 мм). Оволико падавина се у просеку током једног месеца (марта) излучи на Палићу, у Приштини, Нишу, Пироту!

Када је реч о падавинама Југославија се истиче једним европским рекордером. То су Црквице, место изнад Боке Которске, односно тачније Рисна, на падинама планине Орјена, на надморској висини од 940 м, које са просечном годишњом сумом падавина од око 5000 мм, представља најкишовитији локалитет у Европи. Иначе, о просечној висини падавина у Црквицама постоје различити подаци, од 4900 мм до 5300 мм, што свакако зависи од периода на који

се годишњи просеци односе. Највише падавина у једној години (нешто преко 8000 мм), излучило се 1937., док је највише кише у једном дану (480 мм), пало 21. новебра 1927. године.

Табела 1. – Места са максималним и минималним просечним годишњим сумама падавина по континентима

Континент	Максималне средње годишње суме (мм) и место	Минималне средње годишње суме (мм) и место
Европа	око 5.000, Црквице, Југославија	218, Алмерија, Шпанија
Азија	око 12.000, Черапунци, Индија	15, Масира, Оман
Африка	9.655, Дебунца, Камерун	1, Оаза Дахла, Египат
Сев. Америка	3.830, Кечикан, Аљаска–САД	41, Гринленд Риц, САД
Јуж. Америка	7.140, Андгоја, Колумбија	0,5 Арика, Чиле
Аустралија	3.535, Инсфил	13, Вилијам Крик
Антарктида	965, Станица Пионирска	19, Ледник Роса

Најсушнији предели на Земљи су у областима постојаних субтропских антициклона и то не само дубоко у унутрашњости континената (Сахара, Аустралијска пустиња), већ и на океанским обалама, па и острвима (Канарска острва), где преовлађују силазна ваздушна струјања. Спуштајући се, ваздух постаје све топлији и све сувљи, односно удаљује се од тзв. температуре росне тачке. Зато у субтропским антициклонима преовлађује топло, стабилно и ведро време, готово без облака и падавина. Ледене пустиње Антарктиде и Гренланда, са постојано високим ваздушним притиском, такође карактерише мала годишња сума падавина.

У географској литератури често се истиче да место Икике на обали Пацифика у Јужној Америци, које лежи близу 20. упоредника јужне географске ширине, годинама не добија ни кап кише. Ипак, вишегодишњи просек падавина у њему износи 1,0 мм, док је Арика, која лежи нешто северније (на крајњем северу Чилеа), са само 0,5 мм падавина најсувље место у свету. Изванредно су сушни и предели око Асуана (Египат) и Намибијска пустиња у Африци. На пример, забележено је да у Асуану уопште није било кише од 1901. до 1920. године. Изградњом Асуанске бране и стварањем великог вештачког језера „Насер" на Нилу, падавине су „учестале"; годишње има један до три дана са кишом.

Европа је једини континент без пустиња. Односно, и најсушније области на нашем континенту добијају више од 200 мм падавина. Најсиромашнији падавинама су предели у доњем току Волге, Прикаспијска низија и Кастилија у централном делу Пиринејског полуострва. Ипак, на крајњем југу Шпаније, на обали Средоземног мора, град Алмерија са само 218 мм падавина годишње, представља најсушније место у Европи. Док Саламанка у Кастилији, која се често наводи као град са најмање падавина на нашем континенту, са својих 290 мм чак је за 25% „кишовитија" од Алмерије.

Скица 1. – Тренд вековног пораста температура ваздуха у Београду и вредности годишњих температура у периоду 1888–1993. г.

